



**Fundusze Europejskie**

# Nowoczesne narzędzia dydaktyczne w efektywnym nauczaniu dzieci, młodzieży i dorosłych



Fundusze Europejskie



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





**Fundusze Europejskie**

**Interaktywne, multimedialne narzędzia  
on-line**

**Marta Migocka-Patrzałek**



Fundusze  
Europejskie



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Czego uczysz?

Na jakim poziomie edukacyjnym  
(szkoła podstawowa, średnia)?

Język  
angielski

Inne  
języki

NAUKA



# Świetne narzędzia - translatory

<https://translate.google.pl>

<https://www.deepl.com/pl>

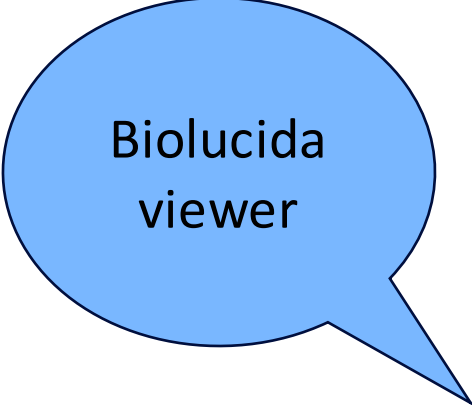




# **Mikroskopia wirtualna**

# Bionetwork – wirtualna mikroskopia

# Virtual Microscopy Database Biolucida viewer



Biolucida  
viewer

## Zadanie

Korzystając ze strony **BioNetwork Virtual Microscope** obejrzyj preparat korzenia cebuli:

- Użyj różnych powiększeń,
- Dostosuj ostrość używając śrub makro- i mikrometrycznych
- Dostosuj światło, tak aby rozróżnić szczegóły



<https://www.ncbionetwork.org/iet/microscope/>

**Jak możesz zastosować to narzędzie na swojej lekcji?**

Obraz wygenerowany przez AI, Copilot



Atlasy  
histologiczne

# Atlasy histologiczne

## Zasoby:

- Zdjęcia histologiczne komórek, tkanek i organów
- Zdjęcia ultrastruktury (TEM) komórek i tkanej, często z opisami
- Wykłady tematyczne
- Filmy instruktarzowe

- Testy, quizy

# Histology guide

# Kasem info

<https://www.kasem.info/histology-atlas-slides>

# Atlas of histology FM MU

## Zadanie

Korzystając z atlasu histologicznego narysuj schematycznie strukturę nabłonka jednowarstwowego walcowatego (ang. simple columnar epithelium)

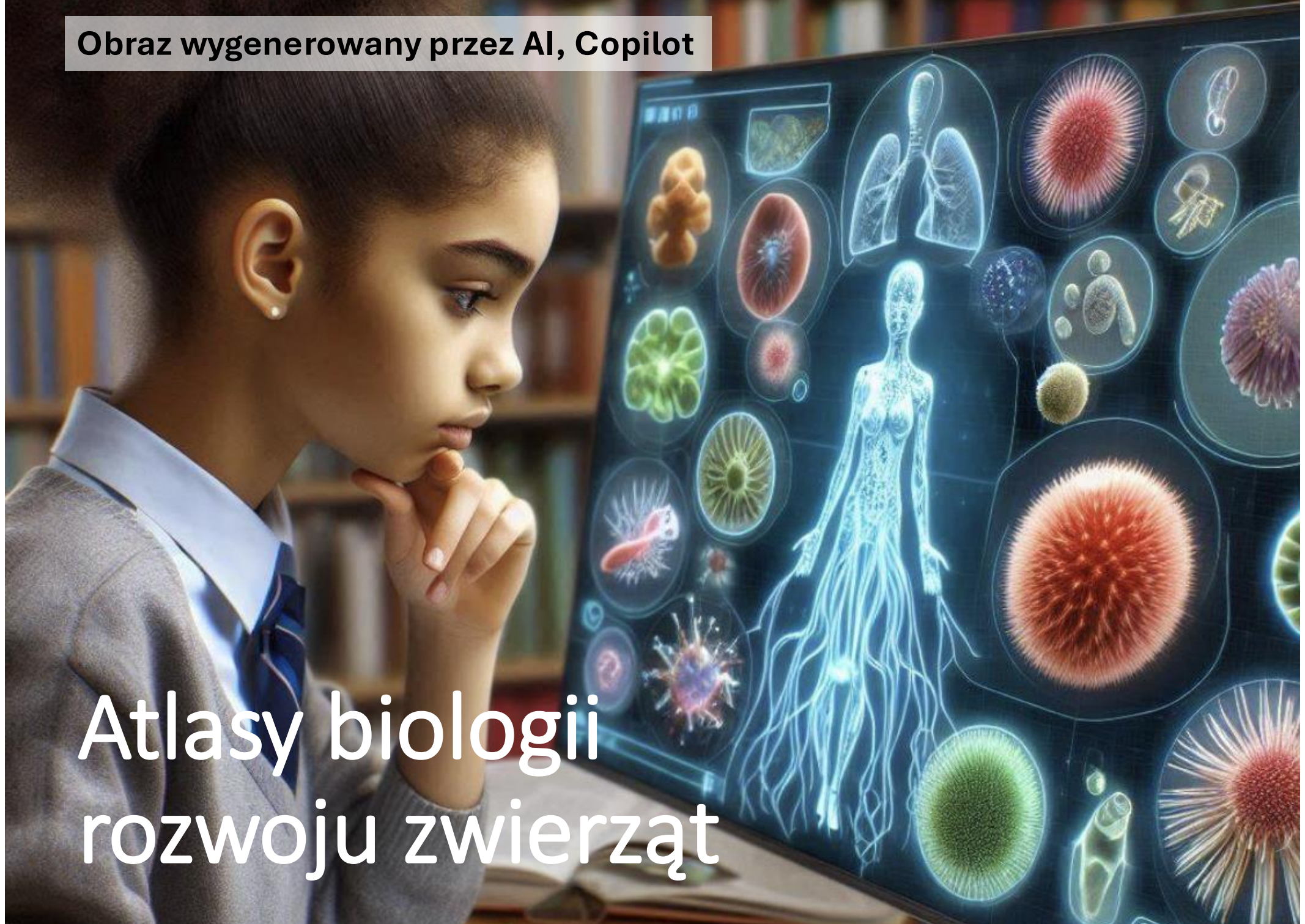
Zaznacz na rysunku:

- Komórkę,
- Jądro komórkowe,
- Błonę podstawną

<https://histologyguide.com/>

**Jak możesz zastosować to narzędzie ze swoimi uczniami?**

Obraz wygenerowany przez AI, Copilot



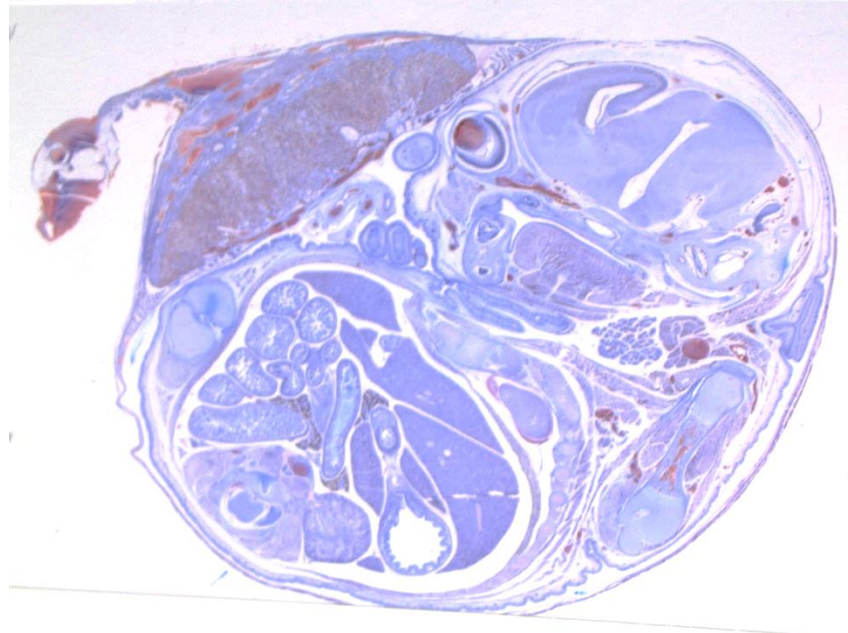
Atlasy biologii  
rozwoju zwierząt

# Mouse Atlas

<https://www.emouseatlas.org/emap/home.html>

# Zadanie

Korzystając z zasobów strony <https://www.emouseatlas.org> oceń etap rozwoju myszy na zdjęciu. Wykonaj szczegółowy rysunek embrionu z rozpoznanymi elementami budowy (zawiązki organów, organy, tkanki itp.).



**Czy widzisz możliwość wykorzystania tych zasobów w projektach uczniowskich?**

# Uczniowskie projekty naukowe

1. Tytuł projektu
2. Wprowadzenie
3. Hipoteza
4. Metodologia
5. Materiały
6. Procedura
7. Wyniki
8. Analiza
9. Wnioski
10. Bibliografia
11. Aneksy

Obraz wygenerowany przez AI, Copilot

Obraz wygenerowany przez AI, Copilot

Bazy danych-  
literatura  
naukowa



# Naukowe bazy danych

- **PubMed** - specjalizuje się w literaturze biomedycznej i naukach o zdrowiu
- **Scopus** - obejmuje szeroki zakres dziedzin naukowych, w tym nauki przyrodnicze, techniczne, medyczne i społeczne
- **Google Scholar** wyszukiwarka z różnych dziedzin i formatów publikacji

**Projekt uczniowski:**

**„Wpływ temperatury na  
rozwój embrionalny ryb”  
*Effect of temperature on  
embryonic development  
of fish***

# Wyszukiwarki publikacji

<https://consensus.app>

Schematy  
naukowe:

Biorender

Genetyczne i proteomiczne  
bazy danych:

NCBI,

Swissprot,

...

**AI w nauce?**

## Literatura i źródła

- Nawawī, N., Sari, M., & Sulistiany, H. (2021). Interactive Multimedia On Invertebrate Topic For Pre-Service Biology Teacher. , 1, 91-95. <https://doi.org/10.29007/Gklm>.
- Rashid, F., & Adnan, N. (2023). Development And Usability Of An Interactive Multimedia Kit As A Teaching Aid Among Biology Trainee Teachers. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/Ijfmr.2023.V05i06.11296>.
- Zhumash, Z., & Zhumagulova, K. (2025). The Effectiveness Of Integrated Use Of Computer Programs And Video Films In Teaching School Biology. *Bulletin Of The "Natural And Geographical Sciences" Series*. <https://doi.org/10.51889/3005-6217.2025.83.1.006>.
- Duha, M. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Online Untuk Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Sma Negeri 1 Teluk Dalam. *Tunas : Jurnal Pendidikan Biologi*. <https://doi.org/10.57094/Tunas.V5i1.1815>.



Fundusze Europejskie

Dziękuję!



Fundusze  
Europejskie



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

